

## מאגר תרגילים מס' 2 - הכנה למבחן מפמ"ר לכיתה ז' (רמה מתקדמת)

1. I. הוסיפו את המספרים החסרים כדי שיתקבלו ביטויים נכונים.

א.  $2\frac{1}{5} \cdot \underline{\hspace{1cm}} - 3 = 9 - 3 \cdot 4$

ב.  $40 : 5 + \underline{\hspace{1cm}} = 0$

ג.  $6 \cdot (1\frac{1}{6} - \underline{\hspace{1cm}}) = 1$

II. חשבו:  $(-2^2) : \{-2^3 - 3 \cdot [5 - (-3)^2]\}$

2. א. פתרו והציגו את שלבי הפתרון:  $40 : [(8 + 12) \cdot 6]$

ב. הוסיפו זוג אחד של סוגריים לתרגיל:  $40 : 8 + 12 \cdot 6$ , כדי שתתקבל התוצאה הגדולה ביותר האפשרית.

מבלי לחשב הסבירו מדוע תוצאת התרגיל שכתבתם היא הגדולה ביותר.



3. נתונים שני מספרים, x ו- y, כמתואר בסרטוט.

I. רשמו בכל סעיף "חיובי", "שלילי" או "אפס".

א. הסכום  $x + y$  הוא \_\_\_\_\_ .

ב. ההפרש  $x - y$  הוא \_\_\_\_\_ .

ג. המכפלה  $x \cdot y$  היא \_\_\_\_\_ .

ד. המנה  $x : y$  היא \_\_\_\_\_ .

II. קבעו אם z, המספר השלישי, הוא חיובי, שלילי או אפס, אם  $x - y$  הם שני המספרים המתוארים בסרטוט, וידוע כי:

א.  $x \cdot y \cdot z > 0$  ולכן z הוא \_\_\_\_\_ .

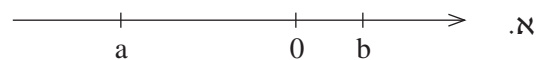
ב.  $x \cdot y \cdot z < 0$  ולכן z הוא \_\_\_\_\_ .

ג.  $x \cdot y \cdot z = 0$  ולכן z הוא \_\_\_\_\_ .

ד.  $z \cdot (x + y) > 0$  ולכן z הוא \_\_\_\_\_ .

ה.  $z \cdot (x - y) > 0$  ולכן z הוא \_\_\_\_\_ .

4. היעזרו בישרי המספרים והוסיפו  $>$ ,  $<$  או  $=$  בתוך הריבועים, כדי שתתקבל טענה נכונה.

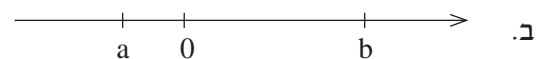


IV.  $|a| \square |b|$

III.  $a \square |b|$

II.  $|a| \square b$

I.  $a \square b$



IV.  $|a| \square |b|$

III.  $a \square |b|$

II.  $|a| \square b$

I.  $a \square b$

ג. 
 A horizontal number line with an arrow pointing to the right. Three points are marked with vertical tick marks and labeled below as a, 0, and b. The point 0 is in the middle, a is to the left of 0, and b is to the right of 0.

IV.  $|a| \square |b|$

III.  $a \square |b|$

II.  $|a| \square b$

I.  $a \square b$

## מאגר תרגילים מס' 2 - הכנה למבחן מפמ"ר לכיתה ז' (רמה מתקדמת) - המשך

5. רק ביטוי אלגברי אחד אינו שווה ערך לביטוי  $\frac{5x-3}{2}$ . מהו?

א.  $5x - 3 : 2$       ב.  $(5x - 3) : 2$       ג.  $\frac{5x}{2} - \frac{3}{2}$       ד.  $\frac{1}{2}(5x - 3)$

6. איזה ביטוי שווה ערך לביטוי  $a^3 - b^2$ ?

א.  $a + a + a - b - b$       ב.  $3a - 2b$   
 ג.  $a \cdot a \cdot a - b \cdot b$       ד.  $a^2 \cdot a - b - b$

7. ליאיר יש פי 3 ספרים יותר מאשר ליואב. לדוד יש 5 ספרים יותר מאשר ליאיר.

x מייצג את מספר הספרים שיש ליואב.

א. איזה מהביטויים האלגבריים מתאים למספר הספרים שיש לדוד?

(1)  $3(x + 5)$       (2)  $x + 5$       (3)  $3x + 5$       (4)  $\frac{1}{3}x + 5$

ב. לשלושתם ביחד יש 40 ספרים. כמה ספרים יש ליואב?

הציגו את דרך החישוב.

8. הביטוי  $30a+80+40b$  מייצג את אורך כל המסלול שעברה המכונית.

בתחילה עברה המכונית קטע באורך מסוים; לאחר מכן נסעה המכונית כמה שעות במהירות קבועה;

ולבסוף הגבירה את מהירותה ונסעה כמה שעות נוספות (המהירויות נמדדות בקמ"ש,

והמרחקים - בק"מ).

a מייצג את מספר שעות הנסיעה במהירות הנמוכה.

b מייצג את מספר שעות הנסיעה במהירות הגבוהה.

א. מה מייצגים המספרים 40,80,30 בביטוי הנתון?

ב. מהו אורך המסלול כולו שעברה המכונית, אם לאחר שעברה את הקטע הראשון נסעה שתיים

במהירות הנמוכה, ולאחר מכן 3 שעות במהירות הגבוהה?

ג. כמה זמן נסעה המכונית במהירות הגבוהה, אם במהירות הנמוכה היא נסעה במשך 4 שעות,

ואורך כל המסלול שעברה הוא 400 ק"מ?

## מאגר תרגילים מס' 2 - הכנה למבחן מפמ"ר לכיתה ז' (רמה מתקדמת) - המשך

9. ארזו חבילות סוכר בשני סוגי קופסאות: קופסאות קטנות, שבהן יש 8 חבילות סוכר בכל קופסה, וקופסאות גדולות, שבהן יש 12 חבילות סוכר בכל קופסה. מספר הקופסאות הקטנות גדול ב-3 ממספר הקופסאות הגדולות. סך-כל חבילות הסוכר בקופסאות הקטנות שווה לסך-כל החבילות בקופסאות הגדולות. היעזרו במשוואה וחשבו בכמה קופסאות מכל סוג ארזו את חבילות הסוכר.
- א.  $x$  מייצג את \_\_\_\_\_.
- ב. המשוואה המתאימה היא \_\_\_\_\_.
- ג. מספר הקופסאות בכל סוג הוא \_\_\_\_\_.

10. I. הטבלה שלהלן מציגה קשר בין  $x$  ל-  $y$ .

x	1	2	3	4	5
y	1	3	5	7	9

- איזו מהמשוואות הבאות מבטאת קשר זה?
- א.  $y = x + 4$     ב.  $y = x + 1$     ג.  $y = 2x - 1$     ד.  $y = 3x - 2$

- II. הטבלה שלפניכם מציגה את היחס בין  $x$  ל-  $y$ .

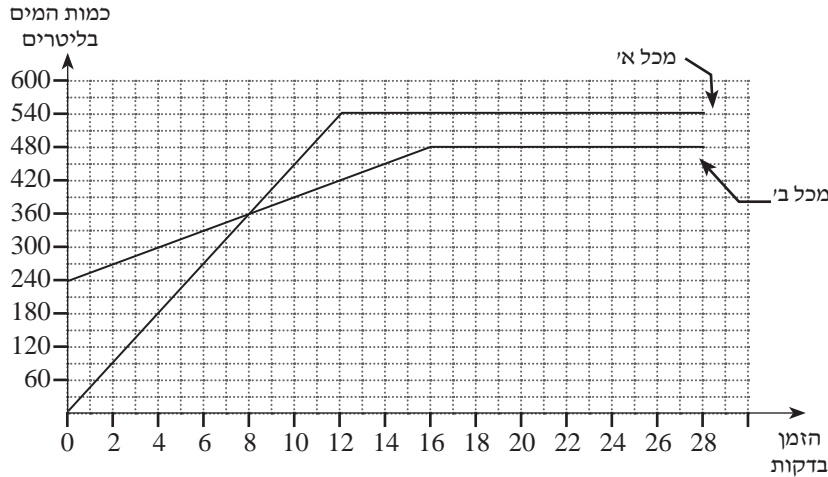
מהו המספר החסר בטבלה?

x	y
1	1
2	?
4	7
7	13

- א. 2  
ב. 3  
ג. 4  
ד. 5  
ה. 6

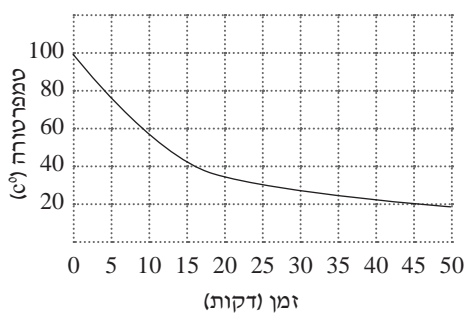
**מאגר תרגילים מס' 2 - הכנה למבחן מפמ"ר לכיתה ז' (רמה מתקדמת) - המשך**

11. החלו למלא מים בשני מכלים. בתחילת הפעולה היה מכל א' ריק, ובמכל ב' היו 240 ליטר מים. לפניכם גרף, המתאר את כמות המים בכל אחד מהמכלים לפי הזמן שחלף מרגע פתיחת הברזים.



- א. מה היתה כמות המים בכל אחד מהמכלים 2 דקות מרגע פתיחת הברזים?
- ב. כעבור כמה זמן מרגע פתיחת הברזים היו בכל אחד מהמכלים 450 ליטרים מים?
- ג. במשך כמה זמן מרגע פתיחת הברזים היתה כמות המים במכל ב' גדולה יותר מכמות המים שבמכל א'?
- ד. באיזה מכל היו יותר מים 10 דקות לאחר פתיחת הברזים, וכמה?
- ה. לאחר כמה דקות מרגע פתיחת הברזים התמלא מכל א'?
- ו. \* לאחר כמה דקות מרגע פתיחת הברזים היה ההפרש בין כמויות המים בשני המכלים 120 ליטרים?

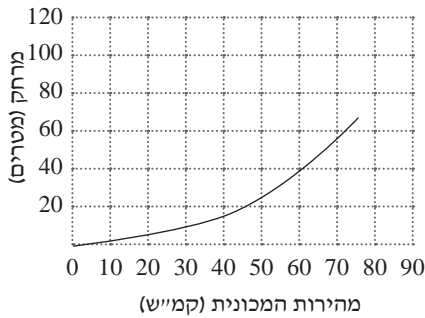
**עקומת התקררות**



- 12. I. מניחים למים בכלי, שהגיעו לנקודת הרתיחה, להתקרר. טמפרטורת המים נרשמת כל חמש דקות. הגרף הבא מתאר את השתנות הטמפרטורה עם הזמן. כמה דקות עברו בערך עד שהמים התקררו ב- 20°C מתחילת הקירור?

- א. 3
- ב. 8
- ג. 37
- ד. 50

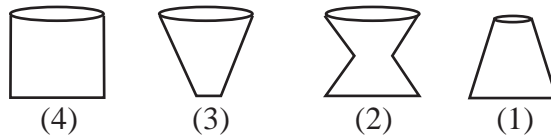
**מאגר תרגילים מס' 2 - הכנה למבחן מפמ"ר לכיתה ז' (רמה מתקדמת) - המשך**



II. הגרף מראה את המרחק עד לעצירה מוחלטת מרגע הפעלת הבלמים במהירויות שונות. מכונית, שנסעה על הכביש המהיר, הגיעה לעצירה מוחלטת 30 מטר לאחר הפעלת הבלמים. מה היתה בערך מהירות הנסיעה של המכונית.

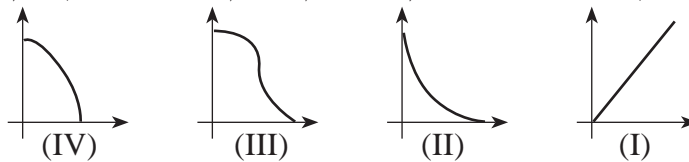
- א. 48 קמ"ש      ב. 55 קמ"ש      ג. 70 קמ"ש      ד. 160 קמ"ש

13. לפניכם ארבעה כלים המלאים בנוזל. מרוקנים כל אחד מהכלים בקצב קבוע.

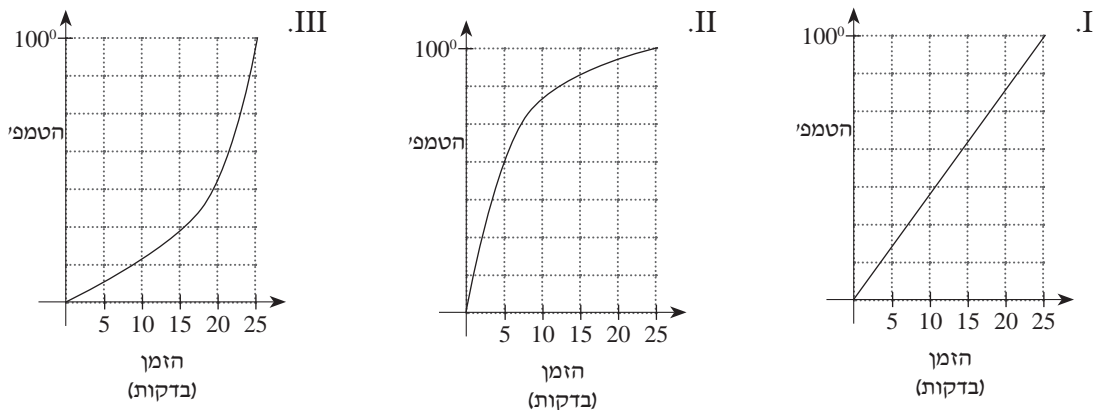


א. נסו לתאר כיצד ישתנה גובה המים בכל כלי עם הזמן: מתי מהר ומתי לאט, ובאיזה כלי משתנה גובה המים בקצב קבוע.

ב. שלושה מהגרפים הבאים מתארים את השתנות גובה המים עם הזמן בשלושה מן הכלים. התאימו גרף לכלי; והסבירו מדוע הגרף הראשון מימין אינו מתאים, ותקנו אותו.



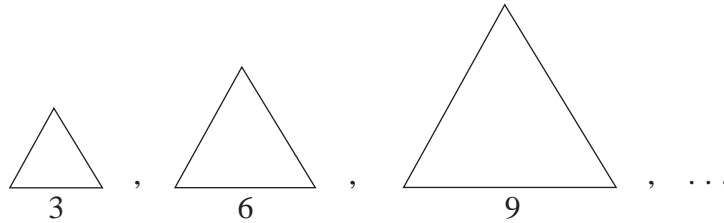
14. בשלושה כלים זהים יש שלושה נוזלים שונים. מחממים את הכלים עד לנקודת התיחה ( $100^{\circ}\text{C}$ ). לפניכם גרפים המתארים את השתנות הטמפרטורה של הנוזלים עם הזמן (בדקות).



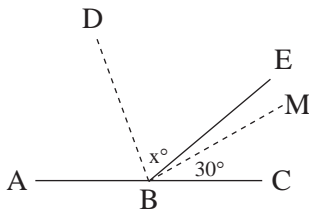
- א. האם אחד הנוזלים מתחמם בקצב קבוע? אם כן, איזה?  
 ב. איזה נוזל מתחמם מהר יותר במהלך 15 הדקות הראשונות?  
 ג. איזה נוזל מתחמם לאט יותר במהלך 15 הדקות הראשונות?  
 ד. השלימו בעזרת המילים: עולה, יורדת, קבועה.  
 בכל אחד מהגרפים הטמפרטורה של הנוזל \_\_\_\_\_.

**מאגר תרגילים מס' 2 - הכנה למבחן מפמ"ר לכיתה ז' (רמה מתקדמת) - המשך**

15. לפניכם סדרת משולשים שווי-צלעות (המידות נתונים בס"מ).



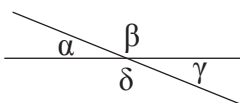
- א. נסחו במילים את חוקיות הסדרה.
  - ב. סרטטו את האיבר, הנמצא במקום החמישי בסדרה.
  - ג. חשבו את היקף המשולש, הנמצא במקום הרביעי בסדרה. הסבירו.
  - ד. ידוע שהיקפו של משולש הנמצא בסדרה הוא 63 ס"מ. מה מקום המשולש בסדרה?
  - ה. נסמן ב-  $n$  את מקום האיבר בסדרה.
- בחרו את הביטוי האגלברי, המתאים לתאור ההיקף של המשולש על-פי מקומו בסדרה.
- I.  $3n$       II.  $9n$       III.  $3(3+n)$       IV.  $9+3n$



16. הנקודות A, B, C מונחות על ישר אחד.

- BM הוא חוצה זווית EBC.
  - BD הוא חוצה זווית EBA.
  - $\angle MBC = 30^\circ$ . חשבו את  $x$  ( $\angle DBE$ ).
- הציגו את דרך החישוב ונמקו את תשובתכם.

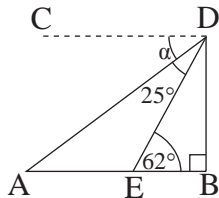
17. א. אם מגדילים זווית פי 4 ומוסיפים לתוצאה  $30^\circ$ , מקבלים את הזווית הצמודה לה.



בנו משוואה מתאימה, וחשבו את גודל הזווית הנתונה.

ב. מצאו את ארבע הזוויות, הנוצרות על-ידי החיתוך של שני הישרים הנתונים,

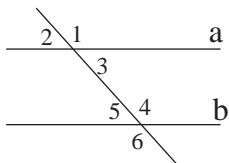
אם ידוע כי:  $\beta = 7\alpha + 4^\circ$ .



18. א. נתון:  $CD \parallel AB$ . חשבו את  $\alpha$ .

ב. נתון:  $a \parallel b$ ,  $\angle 1 > 90^\circ$ .

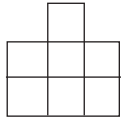
ציינו את הטענה השקרית מבין הטענות הבאות.



- (1)  $\angle 3 = \angle 5$
- (2)  $\angle 3 + \angle 4 = 180^\circ$
- (3)  $\angle 1 = \angle 6$
- (4)  $\angle 1 = \angle 4$
- (5)  $\angle 2 + \angle 5 = 180^\circ$
- (6)  $\angle 2 = \angle 5$

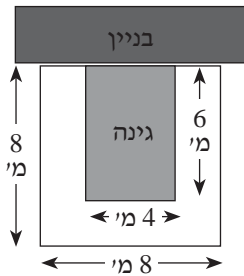
**מאגר תרגילים מס' 2 - הכנה למבחן מפמ"ר לכיתה ז' (רמה מתקדמת) - המשך**

19. לפניכם צורה המורכבת מריבועים זהים.



השטח של הצורה הוא 63 סמ"ר.

- א. מהו השטח של כל אחד מהריבועים?
- ב. מהו אורך הצלע של ריבוע אחד?
- ג. מהו היקף הצורה כולה?
- ד. כתבו ביטוי אלגברי לשטח של הצורה, המורכבת מ-  $m$  ריבועים כאלה.

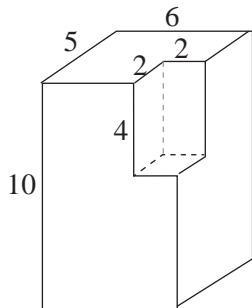


20. בחזית בניין יש גינה הצמודה לקיר החזית. את הגינה מקיף שביל

שמידותיו נתונות בציור.

מה שטח השביל?

- א. 24 מ"ר
- ב. 64 מ"ר
- ג. 16 מ"ר
- ד. 40 מ"ר



21. מתיבה גדולה העשויה מעץ חתכו חלק שצורתו תיבה,

והתקבלה הצורה המתוארת בסרטוט.

חשבו את הנפח של הצורה שהתקבלה על-פי הנתונים שבסרטוט (בס"מ).

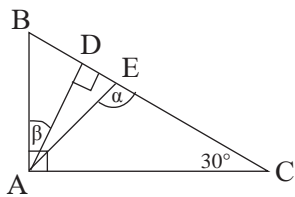
22. במשולש ABC הקטע AD הוא הגובה לצלע BC,

והקטע AE הוא חוצה הזווית BAC.

א. מצאו את  $\alpha - \beta$ .

ב. נתון:  $AD = 3$  ס"מ,  $EC = 4$  ס"מ.

חשבו את שטח המשולש AEC.



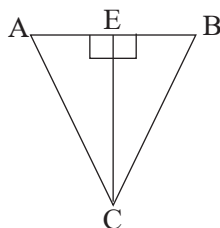
23. נתון:  $CE \perp AB$ ,  $AE = EB$ .

א. הסבירו מדוע  $\Delta AEC$  חופף למשולש BEC.

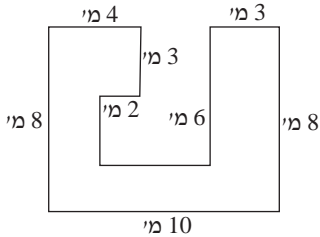
ב. האם  $AC = BC$ ? הסבירו.

ג. נתון:  $S_{\Delta ABC} = 20$  סמ"ר,  $EB = 5$  ס"מ.

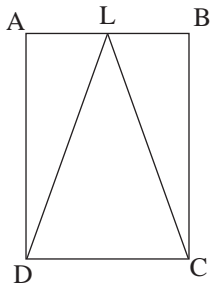
מצאו את  $S_{\Delta BEC} - EC$ .



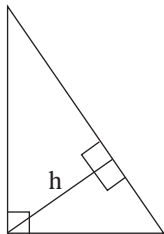
**מאגר תרגילים מס' 2 - הכנה למבחן מפמ"ר לכיתה ז' (רמה מתקדמת) - המשך**



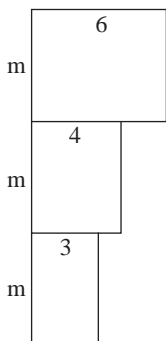
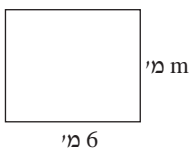
24. נתונה צורה המורכבת ממלבנים. חשבו את ההיקף והשטח של הצורה.  
הציגו את דרך החישוב, ורשמו יחידות מידה מתאימות.



25. נתון מלבן ABCD.  
הנקודה L היא אמצע הקטע AB. חיברו את הנקודה L עם קודקודי המלבן D, C.  
א. נמקו מדוע משולש LCD הוא משולש שווה שוקיים, כלומר  $LD = LC$ .  
ב. פי כמה גדול שטח המלבן ABCD משטח המשולש LCD?



26. לפניכם משולש ישר-זווית.  
\* הקטע h הוא גובה ליתר.  
נמקו מדוע מכפלת אורכי הניצבים של המשולש הגדול שווה למכפלה של הקטע h באורכו של היתר של המשולש הגדול.

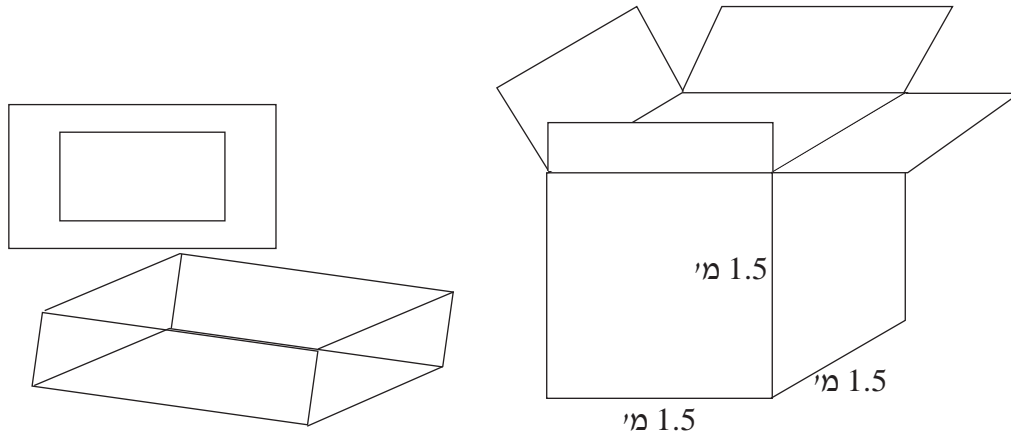


27. נתון מלבן שמידותיו הן m ס"מ ו- 6 ס"מ.  
א. רשמו ביטוי אלגברי להיקף המלבן.  
ב. יוסי סרטט שלושה מלבנים הצמודים זה לזה, כמתואר בסרטוט.  
(1) רשמו ביטוי אלגברי להיקף הצורה שהתקבלה.  
(2) רשמו ביטוי אלגברי לשטח הצורה שהתקבלה.  
(3) ידוע כי שטח הצורה שהתקבלה הוא 65 סמ"ר.  
רשמו משוואה מתאימה ופתרו אותה.  
מהן מידות המלבנים שבסרטוט?

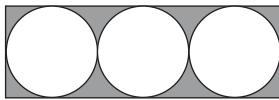


**מאגר תרגילים מס' 2 - הכנה למבחן מפמ"ר לכיתה ז' (רמה מתקדמת) - המשך**

28. לפניכם מכל מחזור בצורת קובייה, שמידותיה רשומות על-גבי המכל, וכן קופסת נעליים, שמידותיה הן 50 ס"מ, 30 ס"מ ו- 10 ס"מ.



כמה קופסאות נעליים במידה הנתונה ניתן להכניס לתוך מכל המחזור ולמלא אותו עד תומו?



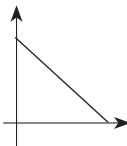

29. בתוך מלבן חסומים שלשה מעגלים שרדיוס כל אחד מהם הוא 2 מ'. חשבו את השטח שמסומן באפור.

**בהצלחה!**

**תשובות:**

1. I. א) 0      II. ב) -8      ג) 1      ד) -1
2. א)  $\frac{1}{3}$
3. (ב)  $6 \cdot (12 + 8) : 40$ , כי כפלנו את המספר 6 במספר הכי גדול שניתן לקבל, לכן התוצאה היא הגדולה ביותר.
3. I. א) חיובי      ב) שלילי      ג) שלילית      ד) שלילית
- II. א) שלילי      ב) חיובי      ג) אפס      ד) חיובי      ה) שלילי
4. א) I. <      II. >      III. <      IV. >
- ב) I. <      II. <      III. <      IV. <
- ג) I. <      II. =      III. <      IV. =
5. א) 6 ג      ב) 5 ספרים
7. א) (3)      ב) 5 ספרים
8. א) 30 קמ"ש - המהירות הנמוכה של המכונית.
- 40 קמ"ש - המהירות הגבוהה של המכונית.
- 80 ק"מ - אורך הקטע שעברה המכונית לפני שהתחילה לנסוע במהירויות הנתונות.
- ב) 260 ק"מ      ג) 5 שעות.

**מאגר תרגילים מס' 2 - הכנה למבחן מפמ"ר לכיתה ז' (רמה מתקדמת) - המשך**

9. א) מספר הקופסאות הגדולות.  $8(x + 3) = 12x$  ב)   
 ג) קופסאות גדולות - 6; קופסאות קטנות - 9.
10. I. ג II. ב
11. א) במכל א': 90 ליטרים; במכל ב': 270 ליטרים.   
 ב) מכל א': 10 דקות; מכל ב': 14 דקות.   
 ג) 8 דקות ד) במכל א': 60 ליטרים יותר ה) 12 דקות ו) 4 דקות - 12 דקות.
12. I. א II. ב
13. א) (1) בהתחלה יירד גובה המים מהר, ואחר-כך לאט.   
 (2) בהתחלה יירד גובה המים לאט, אחר-כך מהר, ואז שוב לאט.   
 (3) בהתחלה יירד גובה המים לאט, ואחר-כך מהר.   
 (4) ירידה בקצב קבוע.
- ב) (1) - (II), (2) - (III), (3) - (IV)
- גרף (I) אינו מתאים, כי הוא צריך להיות גרף יורד - ולא עולה, כלומר:
- 
14. א) כן, גרף I. ב) II ג) III ד) עולה
15. א) אורך צלע המשולש גדול ב- 3 ס"מ מאורך צלע המשולש שלפניו (פרט לראשון) או אורך צלע המשולש גדול פי 3 ממקומו בסדרה.
- ב)  ג) 36 ס"מ (צלע - 12 ס"מ) ד) מקום שביעי ה) II
16.  $60^\circ$
17. א)  $\alpha = 30^\circ, \alpha + 4\alpha + 30^\circ = 180^\circ$  ב)  $\beta = \delta = 158^\circ, \alpha = \gamma = 22^\circ$
18. א)  $37^\circ$  ב) (5)
19. א) 9 סמ"ר ב) 3 ס"מ ג) 36 ס"מ ד) 9m
20. ד 284 סמ"ק 22. א)  $\beta = 30^\circ, \alpha = 105^\circ$  ב) 6 סמ"ר
23. א) המשולשים ישרי-הזווית חופפים, כי הם שווים בשני הניצבים אחד לאחד.   
 ב) כן, כי המשולשים חופפים.
- ג)  $EC = 4$  ס"מ,  $S_{(\Delta EBC)} = 10$  סמ"ר
24. שטח: 56 מ"ר; היקף: 52 מ'
25. א)  $\Delta LBC$  ו- $\Delta ALD$  הם משולשים ישרי-זווית שווים בשני ניצביהם, ולכן הם חופפים. במשולשים ישרי-זווית חופפים היתרים שווים, ולכן  $LD = LC$ .
- ב) פי 2
26. שטח המשולש שווה למחצית מכפלת הניצבים, ושווה גם למחצית מכפלת היתר בגובה אליו. לכן מכפלת אורכי הניצבים שווה למכפלת היתר בגובה אליו.
27. א)  $12 + 2m$  ב) (1)  $6m + 12$  (2)  $13m$  (3)  $5 \times 3, 5 \times 4, 5 \times 6, m = 5, 13m = 65$
28. 225 קופסאות נעליים.
29.  $10.32 = 48 - 12\pi$  מ"ר